

生物多様性影響評価検討会での検討の結果

1 名称:チョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性ダイズ(改変 *cry1F*, 改
5 変 *cry1Ac*, *pat*, *Glycine max* (L.) Merr.) (DAS81419, OECD UI:
DAS-81419-2)

第一種使用等の内容:食用又は飼料用に供するための使用、加工、保管、運搬及
び廃棄並びにこれらに付随する行為

申請者:ダウ・ケミカル日本株式会社

10 生物多様性影響評価検討会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づ
き、第一種使用規程に従って本組換えダイズの第一種使用等をする場合の生物多様性
影響に関する申請者による評価の内容について検討を行った。主に確認した事項は以
下のとおりである。

15 1 生物多様性影響評価の結果について

本組換えダイズは、大腸菌及びアグロバクテリウム由来の合成プラスミド
pDASB9582 の T-DNA 領域をアグロバクテリウム法により導入し作出されている。

20 本組換えダイズには、*Bacillus thuringiensis* 由来の改変 *Cry1F* 蛋白質をコードす
る改変 *cry1F* 遺伝子、改変 *Cry1Ac* 蛋白質をコードする改変 *cry1Ac* 遺伝子及び
Streptomyces viridochromogenes 由来の PAT 蛋白質をコードする *pat* 遺伝子が組み
込まれている。また、これら 3 つの遺伝子を含む T-DNA 領域が染色体上に 1 コピー
組み込まれており、複数世代にわたり安定して伝達されていることがサザンブロット
解析により確認されている。さらに、目的の遺伝子が複数世代にわたり安定して発現
していることが ELISA 法により確認されている。

25

(1) 競合における優位性

ダイズは、我が国において長年栽培されてきた歴史があるが、これまでに自然環境
下で雑草化したとの報告はない。

30 2013 年に我が国の隔離ほ場において、本組換えダイズ及び対照の非組換えダイズ
を栽培し競合における優位性に関わる諸形質(形態及び生育の特性、生育初期におけ
る低温耐性、成体の越冬性、花粉の稔性・サイズ及び種子の生産量等)について調査
したが、本組換えダイズ及び対照の非組換えダイズとの間に統計学的有意差及び相違
は認められなかった。

35 本組換えダイズには、PAT 蛋白質の産生により除草剤グルホシネート耐性が付与
されているが、グルホシネートの散布が想定されない自然環境下において、グルホシ
ネート耐性であることが競合における優位性を高めるとは考え難い。

以上のことから、本組換えダイズの競合における優位性に起因する生物多様性影響
が生じるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した。

40

(2) 有害物質の産生性

ダイズは、我が国において長年栽培されてきた歴史があるが、これまでにダイズが
有害物質を産生したとの報告はない。

本組換えダイズが産生する改変 Cry1F 蛋白質、改変 Cry1Ac 蛋白質及び PAT 蛋白質は、既知アレルゲンと構造的に類似性の配列を持たないことが確認されている。また、改変 Cry1F 蛋白質及び改変 Cry1Ac 蛋白質は酵素活性を持たず、宿主の代謝系に作用して有害物質を産生するとは考え難い。また、PAT 蛋白質は酵素活性を有するが、高い基質特異性を示すため、宿主の代謝系に影響して新たな有害物質を産生するとは考え難い。

実際、我が国の隔離ほ場において鋤込み試験及び後作試験を行ったところ、ハツカダイコンの発芽率及び乾燥重について本組換えダイズ及び対照の非組換えダイズとの間に統計学的有意差は認められなかった。また、土壌微生物相試験を行ったところ、細菌、放線菌及び糸状菌数について本組換えダイズ及び非組換えダイズとの間に統計学的有意差は認められなかった。

本組換えダイズが産生する改変 Cry1F 蛋白質及び改変 Cry1Ac 蛋白質は、チョウ目昆虫に対して殺虫活性を示すが、それ以外の昆虫種に対しては殺虫活性を持たないことが確認されている。このため、影響を受ける可能性が否定できない野生動植物等として、我が国に生息する絶滅危惧又は準絶滅危惧種に指定されているチョウ目昆虫 17 種が特定された。特定されたチョウ目昆虫の影響に関して、

- ① 本組換えダイズをチョウ目昆虫が直接食餌する場合
 - ② 本組換えダイズから飛散した花粉をチョウ目昆虫が食餌する場合
 - ③ 本組換えダイズが交雑によりツルマメと雑種を形成し、チョウ目害虫抵抗性を獲得した雑種及びその後代をチョウ目昆虫が食餌する場合
- の 3 つのケースについて評価を行った。

その結果、

- ① については、輸入された本組換えダイズ種子が輸送中にこぼれ落ちたあとに生育する場所は、輸送道路の近傍となることが予想されるが、特定されたチョウ目昆虫がダイズの輸送道路の近傍に限定して局所的に生息している可能性は低いと考えられること
- ② については、ダイズの花粉は産出量が少なく、かつ粘着性を有し飛散する可能性が低いため、特定されたチョウ目昆虫が本組換えダイズの花粉を食餌する可能性は低いと考えられること
- ③ については、特定されたチョウ目昆虫がツルマメのみを食餌するとは考えられないほか、(3) 交雑性で後述するとおり、我が国に輸入された本組換えダイズが輸送中にこぼれ落ちたあとに生育し、ツルマメとの雑種が生じ、その後代が存続していく可能性は低いと考えられ、チョウ目昆虫が当該ツルマメを食餌する可能性は極めて低いと考えられること

から特定されたチョウ目昆虫が個体群レベルで影響を受けるとは考え難い。

以上のことから、本組換えダイズの有害物質の産生性に起因する生物多様性影響が生ずるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した。

(3) 交雑性

ダイズの近縁野生種としてはツルマメが知られており、影響を受ける可能性のある野生植物としてツルマメが特定された。

我が国の自然環境下において輸送中にこぼれ落ちた本組換えダイズとツルマメが交雑し、本組換えダイズに導入されている改変 *cry1F* 遺伝子及び改変 *cry1Ac* 遺伝子とその雑種及びその後代に浸透することによって、当該遺伝子がツルマメ集団に定着することが考えられる。

5 しかしながら、

① ダイズとツルマメは自殖性植物であり、かつ我が国において開花期が重複することは稀であること

② ツルマメの開花期と重複する晩生のダイズ品種をツルマメと交互に植栽した場合であっても、その交雑率は 0.73% にすぎないとの報告があること

10 ③ 実際、隔離ほ場試験において本組換えダイズと非組換えダイズを交互に植栽した場合の交雑率は 0.10% であり、ダイズの通常の交雑率（1% 未満）を超えないこと

から、我が国の自然環境下において、本組換えダイズ由来の改変 *cry1F* 遺伝子及び改変 *cry1Ac* 遺伝子がツルマメ集団に浸透し定着するとは考え難い。

15

また、本組換えダイズとの交雑によってツルマメがチョウ目害虫抵抗性を獲得した場合には、チョウ目昆虫による食害が抑制され、競合における優位性が高まるおそれがあるが、

20 ① ツルマメはさまざまな昆虫種による食害のほか、雑草との競合や動物等の食害、ヒトによる除草作業等さまざまな外的要因により影響を受け個体群が形成されていること

② チョウ目昆虫による食害がツルマメの種子生産に及ぼす影響を評価するため、ツルマメの 10%、25% 及び 50% の摘葉を行ったが、無処理区と比較して莢数及び種子数の減少が認められなかったとの報告があること

25 から、チョウ目昆虫による食害の影響のみでは、競合における優位性が高まるとは考え難い。

30 なお、平成 23 年から 26 年にかけて農林水産省が行った組換えダイズのこぼれ落ちによる自生状況調査では、ダイズ植物体の発見は陸揚げ港から約 2km 以内に限られ、ツルマメと隣接して生育している事例はなく、交雑個体も発見されていないことから、本組換えダイズが輸送中にこぼれ落ちた後に生育し、ツルマメと交雑し、その交雑個体が生育する可能性は極めて低いと考えられた。

35 以上のことから、本組換えダイズとツルマメが交雑する可能性は低く、また、仮に交雑が生じたとしてもそれら雑種種子が生育する可能性は極めて低いと考えられることから、本組換えダイズは、交雑性に起因する生物多様性影響を生ずるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した。

2 生物多様性影響評価を踏まえた結論

40 以上より、本組換えダイズを第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断した。

- 2 名称:低飽和脂肪酸・高オレイン酸並びに除草剤グリホサート及びジカンバ耐性ダイズ (*FAD2-1A*, *FATB1-A*, 改変 *cp4 epsps*, 改変 *dmo*, *Glycine max* (L.) Merr.) (MON87705 × MON87708 × MON89788, OECD UI: MON-87705-6 × MON-87708-9 × MON-89788-1) 並びに当該ダイズの分離系統に包含される組合せ (既に第一種使用規程の承認を受けたものを除く。) 第一種使用等の内容:食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為
申請者:日本モンサント株式会社

生物多様性影響評価検討会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、申請に係る第一種使用規程に従って低飽和脂肪酸・高オレイン酸並びに除草剤グリホサート及びジカンバ耐性ダイズ (以下「本スタック系統」という。) の第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行った。

スタック系統については、親系統の特性のみが付与されることが一般的だが、導入されている遺伝子の発現によって産生される蛋白質等の相互作用により、親系統の範囲を超えた新たな特性が付与され、その結果、親系統には見られない生物多様性影響をもたらす可能性がある。このことから、スタック系統の検討に当たっては、親系統に移入された遺伝子の発現による形質間の相互作用の有無を検討し、形質間の相互作用がないと判断される場合には、親系統の生物多様性影響評価情報を用いて、当該スタック系統の生物多様性影響評価を行うことが可能である。一方、形質間に相互作用がないと判断されない場合には、親系統の生物多様性影響評価情報及び当該スタック系統の形質間の相互作用に関する情報を用いて生物多様性影響評価を行う必要がある。

以上のことから、主に確認した事項は以下のとおりである。

1 生物多様性影響評価の結果について

本スタック系統は、

- ① *FAD2-1A* 蛋白質 (Δ -12 デサチュラーゼ) をコードする *FAD2-1A* 遺伝子断片及び *FATB1-A* 蛋白質 (パルミトイルアシルキャリア蛋白質チオエステラーゼ) をコードする *FATB1-A* 遺伝子断片並びに改変 CP4 EPSPS 蛋白質をコードする改変 *cp4 epsps* 遺伝子が導入された低飽和脂肪酸・高オレイン酸及び除草剤グリホサート耐性ダイズ(MON87705)、
- ② 改変 DMO 蛋白質をコードする改変 *dmo* 遺伝子が導入された除草剤ジカンバ耐性ダイズ(MON87708)、
- ③ 改変 CP4 EPSPS 蛋白質をコードする改変 *cp4 epsps* 遺伝子が導入された除草剤グリホサート耐性ダイズ(MON89788)、

を用いて、複数の系統による交雑育種法により作出されたものである。

本スタック系統に導入された遺伝子により産生する *FAD2-1A* 遺伝子断片及び *FATB1-A* 遺伝子断片は、ダイズの脂肪酸合成経路の酵素をコードする *FAD2-1A* 遺伝子及び *FATB1-A* 遺伝子の発現を RNAi により特異的に抑制し、これらの遺伝子断片からは蛋白質は産生されない。また、除草剤蛋白質である改変 CP4 EPSPS 蛋白質

5 質及び改変 DMO 蛋白質は酵素活性を有するが、いずれも高い基質特異性を有し、関与する代謝経路も互いに独立していることから、これらの蛋白質が相互に作用して予期しない代謝物が生じることは考え難い。さらに、これら転写産物 (RNA) 及び蛋白質は異なる作用機序を持ち、関与する代謝も独立していることから、相互に作用して予期しない代謝物が生ずるとは考え難い。

10 以上のことから、本スタック系統の植物体内において形質間の相互作用を示す可能性は低く、親系統が有する形質を合わせ持つ以外に評価すべき形質の変化はないと考えられた。

15 なお、各親系統の次に掲げる評価項目については検討が既に終了*しており、当該検討の結果では、各親系統を第一種使用規程に従って使用した場合、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断されている。

- 15
- (1) 競合における優位性
 - (2) 有害物質の産生性
 - (3) 交雑性

20 *各親系統の検討の結果は以下より閲覧可能

● MON87705

http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=1596&ref_no=2

● MON87708

25 http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=1643&ref_no=2

● MON89788

30 http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=1003&ref_no=2

2 生物多様性影響評価を踏まえた結論

35 以上より、本スタック系統を第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断した。

3 名称:除草剤ジカンバ及びグルホシネート耐性トウモロコシ(改変 *dmo*, *pat*, *Zea mays* subsp. *mays* (L.) Iltis) (MON87419, OECD UI: MON-87419-8)

第一種使用等の内容: 食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、
5 運搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為

申請者: 日本モンサント株式会社

10 生物多様性影響評価検討会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づき、第一種使用規程に従って本組換えトウモロコシの第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の内容について検討を行った。主に確認した事項は以下のとおりである。

1 生物多様性影響評価の結果について

15 本組換えトウモロコシは、大腸菌由来のプラスミド pBR322 をもとに構築されたプラスミド PV-ZMHT507801 の T-DNA 領域をアグロバクテリウム法により導入し作出されている。

20 本組換えトウモロコシには、*Stenotrophomonas maltophilia* 由来の改変 DMO 蛋白質をコードする改変 *dmo* 遺伝子及び *Streptomyces viridochromogenes* 由来の PAT 蛋白質をコードする *pat* 遺伝子の発現カセットが染色体上に 1 コピー組み込まれており、目的遺伝子が複数世代にわたり安定して伝達されていることが、遺伝子の分離様式及び次世代シーケンサーによる接合領域の塩基配列解析により確認されている。また、目的の遺伝子が複数世代にわたり安定して発現していることが、ウエスタンブロット解析により確認されている。

25 (1) 競合における優位性

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史があるが、これまでに自然環境下で自生化したとの報告はない。

30 我が国の自然条件下で生育した場合を想定し、2013 及び 2014 年に米国のほ場及び人工気象器において本組換えトウモロコシ及び対照の非組換えトウモロコシを栽培し、競合における優位性に係る諸形質(形態及び生育の特性、生育初期における低温耐性、成体の越冬性、花粉の稔性・サイズ及び種子の生産量等)を調査したところ、本組換えトウモロコシ及び対照の非組換えトウモロコシとの間に統計学的有意差及び相違は認められなかった。

35 また、本組換えトウモロコシは、改変 DMO 蛋白質及び PAT 蛋白質の産生によって除草剤ジカンバ及びグルホシネート耐性を有するが、これら除草剤の散布が想定されない自然環境下において除草剤ジカンバ及びグルホシネート耐性であることが競合における優位性を高めるとは考え難い。

40 以上のことから、本組換えトウモロコシの競合における優位性に起因する生物多様性影響が生じるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した。

(2) 有害物質の産生性

トウモロコシは、我が国において長年栽培されてきた歴史があるが、これまでにトウモロコシが有害物質を産生したとの報告はない。

5 本組換えトウモロコシが産生する改変 DMO 蛋白質及び PAT 蛋白質が有害物質という報告はなく、既知アレルゲンと構造的に類似性のあるアミノ酸配列を持たないことが確認されている。

改変 DMO 蛋白質及び PAT 蛋白質は酵素活性を有するが、高い基質特異性を示し、関与する代謝経路も独立していることから、これらの蛋白質が宿主の代謝経路に影響を及ぼし有害物質を産生するとは考え難い。

10 実際、米国の温室において後作試験及び鋤込み試験を行ったところ、ハツカダイコンの発芽率及び乾燥重について本組換えトウモロコシ及び対照の非組換えトウモロコシとの間に統計学的有意差は認められなかった。また、土壤微生物相試験を行ったところ、細菌、放線菌及び糸状菌数について本組換えトウモロコシ及び対照の非組換えトウモロコシとの間に統計学的有意差は認められなかった。

15 以上のことから、本組換えトウモロコシの有害物質の産生性に起因する生物多様性影響が生じるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した。

(3) 交雑性

20 トウモロコシは、近縁野生種であるテオシントと交雑可能であるが、我が国において、テオシントが自生したとの報告はない。このため、本組換えトウモロコシの交雑性に起因して生物多様性影響を受ける可能性のある野生動植物等は特定されなかった。

25 以上のことから、本組換えトウモロコシの交雑性に起因する生物多様性影響が生ずるおそれはないとの申請者による結論は妥当であると判断した。

2 生物多様性影響評価を踏まえた結論

30 以上より、本組換えトウモロコシを第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断した。

- 4 名称:耐熱性 α -アミラーゼ産生並びにチョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並び
5 に除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシ(改変 *amy797E*,
改変 *cry1Ab*, *cry34Ab1*, *cry35Ab1*, 改変 *cry3Aa2*, 改変 *cry1F*, *pat*, *mEPSPS*,
SYN-E3272-5 × SYN-BT011-1 × DAS-59122-7 × SYN-IR604-5 ×
DAS-01507-1 × MON-00021-9)並びに当該トウモロコシの分離系統に包
10 含される組合せ(既に第一種使用規程の承認を受けたものを除く。)
第一種使用等の内容:食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運
搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為
申請者:シンジェンタジャパン株式会社

15 生物多様性影響評価検討会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づ
き、申請に係る第一種使用規程に従って耐熱性 α -アミラーゼ産生並びにチョウ目及
びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウ
モロコシ(以下「本スタック系統」という。)の第一種使用等をする場合の生物多様性
影響に関する申請者による評価の内容について検討を行った。

20 スタック系統については、親系統の特性のみが付与されることが一般的だが、導入
されている遺伝子の発現によって産生される蛋白質等の相互作用により、親系統の範
囲を超えた新たな特性が付与され、その結果、親系統には見られない生物多様性影響
をもたらす可能性がある。このことから、スタック系統の検討に当たっては、親系統
25 に移入された遺伝子の発現による形質間の相互作用の有無を検討し、形質間の相互
作用がないと判断される場合には、親系統の生物多様性影響評価情報を用いて、当該
スタック系統の生物多様性影響評価を行うことが可能である。一方、形質間に相互
作用がないと判断されない場合には、親系統の生物多様性影響評価情報及び当該スタ
ック系統の形質間の相互作用に関する情報を用いて生物多様性影響評価を行う必要が
ある。

30 以上のことから、主に確認した事項は以下のとおりである。

1 生物多様性影響評価の結果について

本スタック系統は、

- 35 ① 改変 *AMY797E* α -アミラーゼをコードする改変 *amy797E* 遺伝子及び PMI
蛋白質をコードする *pmi* 遺伝子が導入された耐熱性 α -アミラーゼ産生トウモ
ロコシ(3272)、
② 改変 *Cry1Ab* 蛋白質をコードする改変 *cry1Ab* 遺伝子及び PAT 蛋白質をコー
ドする *pat* 遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート
40 耐性トウモロコシ(Bt11)、
③ *Cry34Ab1* 蛋白質をコードする *cry34Ab1* 遺伝子、*Cry35Ab1* 蛋白質をコー
ドする *cry35Ab1* 遺伝子及び PAT 蛋白質をコードする *pat* 遺伝子が導入され
たコウチュウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ(*B.t.*
Cry34/35Ab1 Event DAS-59122-7)、
④ 改変 *Cry3Aa2* 蛋白質をコードする改変 *cry3Aa2* 遺伝子及び PMI 蛋白質を
コードする *pmi* 遺伝子が導入されたコウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ

(MIR604)、

⑤ 改変 Cry1F 蛋白質をコードする改変 *cry1F* 遺伝子及び PAT 蛋白質をコードする *pat* 遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネート耐性トウモロコシ(*B.t. Cry1F maize line 1507*)、

5 ⑥ *mEPSPS* 蛋白質をコードする *mEPSPS* 遺伝子が導入された除草剤グリホサート耐性トウモロコシ(GA21)、

を用いて、複数の系統による交雑育種法により作出されたものである。

10 本スタック系統に導入された遺伝子により産生する害虫抵抗性蛋白質（改変 Cry1Ab 蛋白質、Cry34Ab1 蛋白質、Cry35Ab1 蛋白質、改変 Cry3Aa2 蛋白質及び改変 Cry1F 蛋白質）は、標的害虫に対して特異的に作用し、独立して殺虫活性を示すと考えられ、互いに影響を及ぼし合うことによる相乗効果や拮抗作用が生ずるとは考え難い。また、害虫抵抗性蛋白質には酵素活性が無いため、宿主の代謝系を変化させる可能性は低いと考えられた。さらに、改変 AMY797E α -アミラーゼ、除草剤耐性

15 蛋白質（PAT 蛋白質及び *mEPSPS* 蛋白質）及び選抜マーカーである PMI 蛋白質は酵素活性を有するが、いずれも高い基質特異性を有し、関与する代謝経路も互いに独立していることから、これらの蛋白質が相互に作用して予期しない代謝物が生じることは考え難い。このため、これらの蛋白質間においても相互作用は考え難い。

20 以上のことから、本スタック系統の植物体内において形質間の相互作用を示す可能性は低く、親系統が有する形質を合わせ持つ以外に評価すべき形質の変化はないと考えられた。

25 なお、各親系統の次に掲げる評価項目については検討が既に終了*しており、当該検討の結果では、各親系統を第一種使用規程に従って使用した場合、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断されている。

- 30 (1) 競合における優位性
(2) 有害物質の産生性
(3) 交雑性

*各親系統の検討の結果は以下より閲覧可能

- 35 ● 3272
http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=1501&ref_no=2
- Bt11
http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=906&ref_no=2
- *B.t. Cry34/35Ab1 Event DAS-59122-7*
40 http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=726&ref_no=2
- MIR604
http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=938&ref_no=2
- *B.t. Cry1F maize line 1507*

http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=138&ref_no=2

● GA21

http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=348&ref_no=2

5 2 生物多様性影響評価を踏まえた結論

以上より、本スタックシステムを第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断した。

- 5 名称:チョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに除草剤グルホシネート及びグリ
ホサート耐性トウモロコシ(改変 *cry1Ab*, 改変 *vip3A*, 改変 *cry3Aa2*,
5 *cry1A.105*, 改変 *cry2Ab2*, *ecry3.1Ab*, *pat*, *mEPSPS*, *Zea mays* subsp. *mays*
(L.) *Iltis*) (Bt11×MIR162×MIR604×MON89034×Event5307×GA21,
OECD UI : SYN-BT011-1 × SYN-IR162-4 × SYN-IR604-5 ×
MON-89034-3×SYN-05307-1×MON-00021-9)並びに当該トウモロ
コシの分離系統に包含される組合せ(既に第一種使用規程の承認を受けたもの
を除く。)
- 10 第一種使用等の内容:食用又は飼料用に供するための使用、栽培、加工、保管、運
搬及び廃棄並びにこれらに付随する行為
申請者:シンジェンタジャパン株式会社

15 生物多様性影響評価検討会は、申請者から提出された生物多様性影響評価書に基づ
き、申請に係る第一種使用規程に従ってチョウ目及びコウチュウ目害虫抵抗性並びに
除草剤グルホシネート及びグリホサート耐性トウモロコシ(以下「本スタック系統」
という。)の第一種使用等をする場合の生物多様性影響に関する申請者による評価の
内容について検討を行った。

20 スタック系統については、親系統の特性のみが付与されることが一般的だが、導入
されている遺伝子の発現によって産生される蛋白質等の相互作用により、親系統の範
囲を超えた新たな特性が付与され、その結果、親系統には見られない生物多様性影響
をもたらす可能性がある。このことから、スタック系統の検討に当たっては、親系統
に移入された遺伝子の発現による形質間の相互作用の有無を検討し、形質間の相互作
25 用がないと判断される場合には、親系統の生物多様性影響評価情報を用いて、当該ス
タック系統の生物多様性影響評価を行うことが可能である。一方、形質間に相互作用
がないと判断されない場合には、親系統の生物多様性影響評価情報及び当該スタック
系統の形質間の相互作用に関する情報を用いて生物多様性影響評価を行う必要がある。

30 以上のことから、主に確認した事項は以下のとおりである。

1 生物多様性影響評価の結果について

本スタック系統は、

- 35 ① 改変 *Cry1Ab* 蛋白質をコードする改変 *cry1Ab* 遺伝子及び *PAT* 蛋白質をコー
ドする *pat* 遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性及び除草剤グルホシネ
ート耐性トウモロコシ(Bt11)、
- ② 改変 *Vip3A* 蛋白質をコードする改変 *vip3A* 遺伝子及び *PMI* 蛋白質をコード
する *pmi* 遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性トウモロコシ(MIR162)、
- ③ 改変 *Cry3Aa2* 蛋白質をコードする改変 *cry3Aa2* 遺伝子及び *PMI* 蛋白質を
コードする *pmi* 遺伝子が導入されたコウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ
40 (MIR604)、
- ④ *Cry1A.105* 蛋白質をコードする *cry1A.105* 遺伝子及び改変 *Cry2Ab2* 蛋白質
をコードする改変 *cry2Ab2* 遺伝子が導入されたチョウ目害虫抵抗性トウモロ
コシ(MON89034)、
- ⑤ *eCry3.1Ab* 蛋白質をコードする *ecry3.1Ab* 遺伝子及び *PMI* 蛋白質をコード

する *pmi* 遺伝子が導入されたコウチュウ目害虫抵抗性トウモロコシ(Event 5307)、

⑥ *mEPSPS* 蛋白質をコードする *mEPSPS* 遺伝子が導入された除草剤グリホサート耐性トウモロコシ(GA21)、

5 を用いて、複数の系統による交雑育種法により作出されたものである。

10 本スタック系統に導入された遺伝子により産生する害虫抵抗性蛋白質（改変 *Cry1Ab* 蛋白質、改変 *Vip3A* 蛋白質、改変 *Cry3Aa2* 蛋白質、*Cry1A.105* 蛋白質、改変 *Cry2Ab2* 蛋白質及び *eCry3.1Ab* 蛋白質）は、標的害虫に対して特異的に作用し、独立して殺虫活性を示すと考えられ、互いに影響を及ぼし合うことによる相乗効果や拮抗作用が生ずるとは考え難い。また、害虫抵抗性蛋白質には酵素活性が無いため、宿主の代謝系を変化させる可能性は低いと考えられた。さらに、除草剤耐性蛋白質（*PAT* 蛋白質及び *mEPSPS* 蛋白質）及び選抜マーカーである *PMI* 蛋白質は酵素活性を有するが、いずれも高い基質特異性を有し、関与する代謝経路も互いに独立して

15 いることから、これらの蛋白質が相互に作用して予期しない代謝物が生じることは考え難い。このため、これらの蛋白質間においても相互作用は考え難い。

20 以上のことから、本スタック系統の植物体内において形質間の相互作用を示す可能性は低く、親系統が有する形質を合わせ持つ以外に評価すべき形質の変化はないと考えられた。

25 なお、各親系統の次に掲げる評価項目については検討が既に終了*しており、当該検討の結果では、各親系統を第一種使用規程に従って使用した場合、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断されている。

- (1) 競合における優位性
- (2) 有害物質の産生性
- (3) 交雑性

30

*各親系統の検討の結果は以下より閲覧可能

● Bt11

http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=906&ref_no=2

● MIR162

35 http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=1493&ref_no=2

● MIR604

http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=938&ref_no=2

● MON89034

40 http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=1002&ref_no=2

● Event 5307

http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=1613&ref_no=

2

● GA21

http://www.biodic.go.jp/bch/lmo/OpenDocDownload.do?info_id=348&ref_no=2

5 2 生物多様性影響評価を踏まえた結論

以上より、本スタックシステムを第一種使用規程に従って使用した場合に、我が国における生物多様性に影響が生ずるおそれはないとした生物多様性影響評価書の結論は妥当であると判断した。